

METHOD FOR SMOOTHING FLOAT GLASS SUBSTRATE**Publication number:** JP9295833 (A)**Publication date:** 1997-11-18**Inventor(s):** NOSHIRO MAKOTO**Applicant(s):** SEIMI CHEM KK**Classification:****- international:** **C03C15/02; C03C19/00; C03C15/00; C03C19/00;** (IPC1-7): C03C15/02; C03C19/00**- European:** C03C15/02**Application number:** JP19960107331 19960426**Priority number(s):** JP19960107331 19960426**Abstract of JP 9295833 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of flaw on a polished glass surface caused by top speck by removing fine foreign matters from the surface of a formed float glass substrate and polishing the glass substrate surface. **SOLUTION:** A float glass substrate produced by continuously casting a molten glass on the surface of a molten metal bath and forwarding the formed glass ribbon along the surface of the molten metal bath is smoothed by removing small foreign matters existing on the surface of the substrate and polishing the surface of the float glass substrate. The removal of the small foreign matters (top speck) can be carried out either by (1) immersing the float glass substrate in an aqueous solution of hydrofluoric acid or (2) immersing the float glass substrate in an acidic aqueous solution containing bivalent chromium ion.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-295833

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 C 15/02 19/00			C 0 3 C 15/02 19/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-107331

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000108030

セイミケミカル株式会社

神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎3丁目2番10号

(72) 発明者 能代 誠

神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎3丁目2番10号

セイミケミカル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治

(54) 【発明の名称】 フロートガラス基板の平坦化方法

(57) 【要約】

【課題】 トップスベックによるガラス研磨面の傷を防止する。

【解決手段】 フロート法により成板されたガラス基板の表面に存在する微小な異物を、フッ化水素酸水溶液、又は2価のクロムイオンを含む酸性水溶液に浸漬して除去した後表面を研磨する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】溶融金属浴面上に溶融ガラスを連続的に流してガラスリボンを形成し、このガラスリボンを溶融金属浴面に沿って前進させて成板されたフロートガラス基板の表面に存在する微小な異物を除去した後、前記フロートガラス基板表面を研磨することを特徴とするフロートガラス基板の平坦化方法。

【請求項2】フッ化水素酸水溶液にフロートガラス基板を浸漬することにより、前記微小な異物を除去することを特徴とする請求項1のフロートガラス基板の平坦化方法。

【請求項3】2価のクロムイオンを含む酸性水溶液にフロートガラス基板を浸漬することにより、前記微小な異物を除去することを特徴とする請求項1のフロートガラス基板の平坦化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フロートガラス基板の平坦化方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在ガラス基板の主要な製造方法はフロート法である。これは、溶融金属浴と呼ばれる溶融金属錫を滴した浴面上に溶融ガラスを連続的に流してガラスリボンを形成し、このガラスリボンを溶融金属浴面に沿って浮かしながら前進させて成板するため、ガラスリボンの上面側には溶融金属浴の錫によるトップスベックが避けられない。トップスベックとは、溶融金属浴から蒸発した錫成分が浴上部に凝縮し、凝縮物又はこの凝縮物が金属状態に還元されたものがガラス素地上に小粒として落下してガラスリボンの上面に数 μ ～数10 μ の異物が生じたものである。また、溶融錫と接するガラスリボンの下面側にも、錫又は錫化合物からなるボトムスベックが発生する。

【0003】フロート法によるガラス基板を利用必要とされる平坦性を確保するために成板後研磨する場合、トップスベックが研磨作業中にガラスより離脱し、研磨剤中に混入してガラス表面を傷つけ、研磨後に表面に残る傷は重大な欠陥となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかるフロートガラス基板のトップスベックによるガラス研磨面の傷を防止したフロートガラス基板の平坦化方法を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、溶融金属浴面上に溶融ガラスを連続的に流してガラスリボンを形成し、このガラスリボンを溶融金属浴面に沿って前進させて成板されたフロートガラス基板の表面に存在する微小な異物を除去した後に該表面を研磨することを特徴とするフロートガラス基板の平坦化方法を提供するもの

である。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明は、トップスベックを予め除去した後、研磨を行うことにより、研磨面の傷を防止するものである。トップスベックの除去は、フッ化水素酸水溶液にフロートガラス基板を浸漬してトップスベック周辺のガラスを溶解する（以下、方法1という）、又は、 Cr^{2+} を含む酸性水溶液にフロートガラス基板を浸漬し、 Cr^{2+} の還元反応を利用してトップスベック自体を酸で溶解する（以下、方法2という）ことによって行う。

【0007】方法1では、反応物を溶解するためフッ化水素酸に酸を添加するのが好ましく、たとえば、3wt%HFと3wt%H₂SO₄の1対1水溶液が挙げられる。この場合、液温28℃でガラスの溶解速度は毎分約0.5 μ であり、15分程度ですべてのトップスベックを除去できる。

【0008】方法2では、 Cr^{2+} の空気酸化を防ぐため、イオン交換膜を用いた電解反応によって安定化を図るのがよい。具体的には、希塩酸中で形成された Cr^{2+} / Cr^{3+} レドックス系を含む槽とレドックス系を含まない希硫酸溶液の槽を陽イオン交換膜で分離し、両槽に炭素電極を挿入し、レドックス槽電極に負、希硫酸槽の電極に正の電荷を印加した電解槽を用いて、レドックス系槽にトップスベック（およびボトムスベック）を有するフロートガラス基板を浸漬し、トップスベック等を除去するのが好ましい。

【0009】

【実施例】

【実施例1】3wt%HFと3wt%H₂SO₄の1対1水溶液に、1.1mm厚、30cm角のフロートガラス基板を浸漬した。液温は28℃、浸漬時間は15分とした。このガラス30枚をオスカー型研磨機で1分間研磨した。研磨剤は酸化セリウムで循環使用した。研磨表面の傷は、高輝度光源下で目視により検査し、ガラス面上に傷が認められない場合をA、1個認められる場合をB、2個以上認められる場合をCとすると、浸漬処理せずに研磨したものでは、Aが8枚、Bが10枚、Cが12枚であったのにたいし、上記浸漬処理をした後に研磨したものでは、Aが19枚、Bが6枚、Cが5枚であった。このことから、上記浸漬処理により明らかに表面の傷が減少した。

【0010】【実施例2】金属クロムを6N塩酸と6N硫酸の1対1水溶液に5wt%の濃度で溶解し、1.1mm厚、30cm角のフロートガラス基板を浸漬した。液温は50℃、浸漬時間は3分とした。このガラス30枚をオスカー型研磨機で1分間研磨した。研磨剤は酸化セリウムで循環使用した。研磨表面の傷は、高輝度光源下で目視により検査し、ガラス面上に傷が認められない場合をA、1個認められる場合をB、2個以上認められ

る場合をCとすると、浸漬処理せずに研磨したものは、Aが8枚、Bが10枚、Cが12枚であったのに対し、上記浸漬処理をした後に研磨したものでは、Aが18枚、Bが6枚、Cが6枚であった。このことから、上記浸漬処理により明らかに表面の傷が減少した。

【0011】

【発明の効果】本発明によれば、トップスベックが予め除去されているため、研磨剤中への混入がなく、トップスベックによってガラス表面が傷つくことがない。